

# *La aventura espacial*

JULIO GONZÁLEZ BERNALDO DE QUIRÓS\*

**L**a especie humana ocupa un espacio infinitesimal en ejes espacio-tiempo. De los más de quince mil millones de años (quizá mucho más) que ha tardado el Universo en llegar al estado actual (¿desde dónde?), el hombre sólo ocupa los últimos seiscientos mil más o menos y la vida misma sólo unos millones de años. Todavía es mucho más pequeña la parcela ocupada en el espacio. Si asignamos al Universo un radio de trece mil millones de años luz (es la distancia de la galaxia más alejada descubierta), es decir de  $4 \times 10^{17}$  Km., es aproximadamente 60 billones de veces el radio de la tierra, de nuestro espacio natural. No sabemos cómo empezó el tiempo, qué pasó antes del principio, y tampoco qué hay fuera del espacio ocupado por nuestro Universo. Es posible que antes del principio explosivo (si lo hubo) hubiese otros períodos larguísimos de otros tiempos más o menos similares a los nuestros y también es posible que fuera de nuestro Universo haya otros Universos más o menos parecidos. Creo que nos gusta pensar que es así, nos gusta “eternizar” el tiempo y el espacio, tenemos una decidida vocación hacia las dimensiones infinitas, o, mejor aún, un horror existencialista hacia la nada. Cuando nos dicen que antes del big-bang no había nada, no nos lo creemos. Si se nos dice que fuera del Universo observable no hay nada, nos negamos a creerlo, tenemos que ir a verlo.

El esfuerzo del hombre por salir de su microambiente y ver lo que hay fuera ha sido un motor constante del desarrollo, y lo podríamos suponer motivado por la “curiosidad científica”. Los

\* Catedrático de la Universidad Politécnica de Madrid.

grandes descubrimientos históricos han estado marcados por la ilusión de encontrar cosas diferentes y por una cierta desilusión al comprobar que las cosas exteriores no eran tan diferentes de las ya conocidas. Desde luego no se parece nada la aventura espacial a la aventura colonial. Los viajes de Marco Polo o de Cristóbal Colón respondían a una búsqueda de riquezas o de espacios favorables a la expansión social. En la aventura espacial, el experimento se hace en condiciones poco favorables, se buscan espacios de vida “normal” imposible y se habla de establecer colonias de mantenimiento muy difícil. Sería más fácil establecer una colonia en el desierto del Sahara o en el polo norte que en la luna o en Marte.

En realidad, pueden establecerse dos etapas bien marcadas en la aventura espacial: una de ellas es la conquista del espacio exterior con naves espaciales o estaciones como la Mir en órbitas de la tierra o con sondas con trayectorias más alejadas; la otra es la llegada a la superficie de satélites o planetas. El espacio exterior es sólo un vehículo para observar mejor lo que ocurre o para poder llegar a satélites o planetas.

¿Qué buscamos en la luna o en Marte? Algunos opinan que lo que se busca es yacimientos gigantescos de minerales apreciadísimos o fuentes inagotables de energía . Esta es la versión económica de la motivación. Otros opinan que se están buscando otras formas de vida para comunicarse con ellas o para defenderse de ellas.

La experimentación en el espacio exterior siempre ha estado relacionada con una mezcla de curiosidad y miedo al *vacío*. El vacío, sobre todo en grandes extensiones, impresiona a cualquier mentalidad científica. ¿Cómo es posible que se propaguen fenómenos como la luz por un espacio vacío? ¿Cómo llega la atracción de gravedad de unos cuerpos a otros a través del vacío?. Los campos eléctricos están definidos sobre partículas, pero las leyes de Maxwell, que son las que regulan la propagación electromagnética, se cumplen sin partículas. En el siglo pasado se inventó una especie de sustancia que llenaba todo, el *éter*. El éter se ha quedado anticuado, pero lo primero que midieron los astronautas que llegaron a la luna es el contenido en partículas del espacio interplanetario. Este contenido se llama *viento solar* y parece que consiste en un llenado de unas 5-10 partículas (electrones, átomos de hidrógeno e incluso de helio) por centímetro cúbico, y que lo llenan todo. Sería muy inocente pensar que la gravedad se transmite por estas partículas. El viento solar está allí como si fuese un producto de desperdicios, desprendido de los cuerpos “serios”. Para salir de la tierra hay que pasar el vacío como una especie de laguna estigia, protegida por la falta de oxígeno y de apoyo. Constantemente se descubren nuevas nubes de partículas, de “polvo” espacial, compuesto de moléculas diversas, generalmente elementales, incluso de agua.

Es también curiosa la soberbia humana de creer que nosotros podemos influir apreciablemente en el espacio infinito. Ya se están ideando leyes y regulaciones que limiten la ocupación del espacio (creer que esa ocupación es apreciable es como pensar que unos cuantos vehículos perdidos en el desierto lo llenan de detritus) o la presencia de residuos radioactivos ( despreciables frente a la radioactividad procedente de innumerables astros como el sol). Las ideas de ocupación y propiedad se han extendido también rápidamente al espacio infinito.

La búsqueda de vida exterior también es una constante de la aventura espacial. Creo que la humanidad está esperanzada en encontrar formas de vida distintas, marcianitos delgados e inteligentes que nos den lecciones sobre todo lo que no sabemos: la vida y la muerte, la

reproducción, la telepatía. Las novelas de ciencia y ficción han inventado un tipo especial de marciano, delgado y pequeño, con cerebro enorme y carácter escurridizo. La probabilidad de encontrar vida en el espacio es pequeña. Y si hubiese algún tipo de bacterias o microorganismos que soportasen condiciones tan distintas a las nuestras apenas nos interesarían. Incluso si hubiese algún tipo de seres vivos parecidos a nosotros (la posibilidad sí existe), su locación en el tiempo y en el espacio sería tan lejana a la nuestra que la comunicación sería del todo imposible.

Cuando el hombre “ocupó” el espacio, con un satélite artificial Sputnik, dio un paso importante en el camino de la ciencia, no se sabe hacia donde. Cuando los americanos alunizaron llegó una verdadera ola de autocomplacencia. Lo importante no era lo que se había descubierto, o si servía para algo, sino lo que se había conseguido. A continuación se inventaron aplicaciones prácticas, sobre todo de los satélites. Satélites meteorológicos fotografiaron las nubes, satélites de comunicaciones establecieron canales de información, satélites militares observaron al enemigo potencial.

Las estaciones o colonizaciones planetarias tienen ya evidentes aplicaciones prácticas. Estaciones emisoras en los planetas servirán de referencias de navegación, como radiofaros, y como puntos de partida para viajes más alejados.

Pero toda la aventura espacial sigue siendo una expansión de nuestro habitat actual. Las exploraciones lejanas (sonda a Júpiter o a sus satélites, sonda al sol) tienen el inconveniente de su larga duración. Salir del sistema solar es todavía irrealizable. En la época actual no se intenta nada que dure más que la vida humana. Un experimento o una obra que vaya a durar cien años es impensable. (En otras épocas se han hecho tareas que han cubierto varias generaciones, quizá con un optimismo excesivo sobre la propia inmortalidad).

La aventura espacial es absolutamente vital para la humanidad. Si nos preguntamos cómo va a extinguirse la humanidad, comprenderemos enseguida que hay dos peligros esenciales para nuestra especie, ambos ligados al espacio. Un primer peligro es una catástrofe de tipo astronómico. Un gigantesco *meteorito*, como el que se cree que ha arrancado la luna de la tierra, acabaría con nosotros no sólo por el impacto gigantesco sino también por los cambios ambientales que produciría (¿fue así como acabaron los dinosaurios?). Contra una catástrofe de este tipo sólo cabe una solución: escapar en naves espaciales, huir a tiempo. La segunda amenaza, de la que tanto se habla ahora, es la *radiación atómica*. La energía atómica es la fuente directa o indirecta (a través de la energía solar y el carbón o el petróleo) de toda nuestra energía. El negarse a aceptarla es simplemente una ignorancia deliberada. La energía atómica está ahí, la mayoría viene del espacio, aunque una parte viene también de nuestro propio núcleo terrestre. Estamos condenados a dominarla. Sólo usando la energía atómica ( primero en nuestras formas elementales de fusión y fisión, luego en formas más elaboradas, ahora desconocidas) aprenderemos a usarla y, al mismo tiempo, a defendernos de ella. Por el momento, la amenaza viene también del espacio exterior. La capa de ozono, incluso sin dañar, no nos protegería de una gigantesca explosión atómica en el sol, por ejemplo.

La aventura espacial sólo ha empezado. Hay que seguir, hay que conocer lo que hay fuera, lo que nos conviene dominar. Esperemos llegar a tiempo.